

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
A 6 1 C 8/00

識別記号

F I  
A 6 1 C 8/00

Z

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 46 頁)

(21) 出願番号 特願平8-525264  
 (86) (22) 出願日 平成8年(1996) 2月21日  
 (85) 翻訳文提出日 平成9年(1997) 8月18日  
 (86) 国際出願番号 PCT/CA 96/00103  
 (87) 国際公開番号 WO 96/25895  
 (87) 国際公開日 平成8年(1996) 8月29日  
 (31) 優先権主張番号 08/391, 662  
 (32) 優先日 1995年2月21日  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 ホークオン・クワン, ノーマン  
 カナダ国、オンタリオ エル5ジー 2ケ  
 イ5、ミシソーガ、インディアン・パレ  
 ー・トレイル 209  
 (72) 発明者 ホークオン・クワン, ノーマン  
 カナダ国、オンタリオ エル5ジー 2ケ  
 イ5、ミシソーガ、インディアン・パレ  
 ー・トレイル 209  
 (74) 代理人 弁理士 津国 肇 (外3名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 六角支台構造インプラントシステム

## (57) 【要約】

上部区分、この上部区分に一体式に接合された下部区分及びこれらの区分を通して延びる通路を有する一体式に形成された支台で構成された歯科インプラントアセンブリ。その通路は、寸法が最初は減少しその後増加する6段階の段付き中ぐりで形成されている。その支台の上部区分は、実質的に多角形のような断面形状を有し、その形状は線形壁と弧状壁を交互配置することによって形成されている。

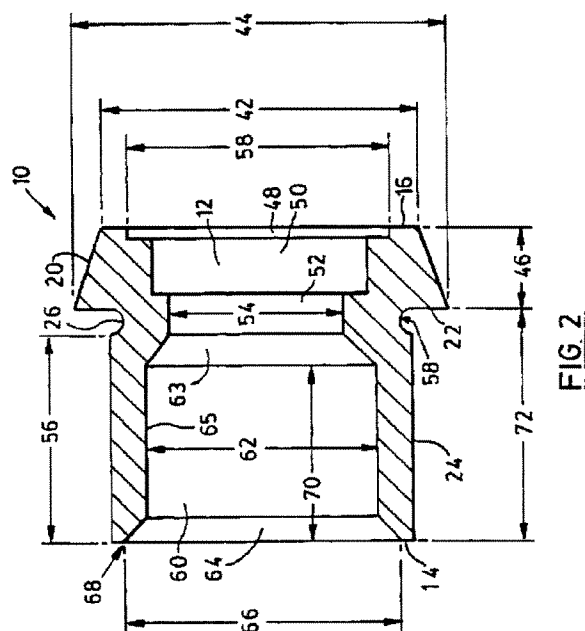


FIG. 2

【特許請求の範囲】

1. 一体式に形成された支台構造から成る歯科インプラントアセンブリにおいて、かかる支台構造が、上部区分、この上部区分に一体式に接合された下部区分及びこの上部区分及び下部区分を通して延びる通路で構成されているアセンブリであって、

(a) 前記通路は、第1の段付き中ぐり、第2の段付き中ぐり、第3の段付き中ぐり、第4の段付き中ぐり、第5の段付き中ぐり及び第6の段付き中ぐりから形成されており、

1. 前記第1の段付き中ぐりは前記第2の段付き中ぐりに隣接しこれよりも大きく、

2. 前記第2の段付き中ぐりは前記第3の段付き中ぐりに隣接しこれよりも大きく、

3. 前記第3の段付き中ぐりは前記第4の段付き中ぐりに隣接しこれよりも大きく、

4. 前記第4の段付き中ぐりは前記第5の段付き中ぐりに隣接しこれよりも小さく、

5. 前記第5の段付き中ぐりは前記第6の段付き中ぐりに隣接しこれよりも小さく、

(b) 前記上部区分は、実質的に多角形のような断面形状をもち、この形状は線形壁と弧状壁を交互配置することによって形成されている、  
歯科インプラントアセンブリ。

2. 前記支台構造の前記上部区分と前記下部区分の間に弧状の内向きに延びた溝が配置されている、請求項1記載の歯科インプラントアセンブリ。

3. 前記上部区分が、実質的に六角形のような断面形状を有する、請求項

1記載の歯科インプラントアセンブリ。

4. 前記支台構造が、チタン、チタン合金、金、銀、パラジウム、パナジウム、コバルト合金及びステンレス鋼から成る材料で作られている、請求項1記載の歯科インプラントアセンブリ。

5. 前記支台構造が基本的にチタンで構成されている、請求項4記載の歯科インプラントアセンブリ。
6. 前記支台構造が基本的にチタン合金で構成されている、請求項4記載の歯科インプラントアセンブリ。
7. 前記支台構造がその前記上部区分の下に配置された水平方向に延びる堤で構成されている、請求項2記載の歯科インプラントアセンブリ。
8. 前記六角形状は、6つの実質的に等しい線形区分と6つの実質的に等しい弧状区分によって構成されている、請求項3記載の歯科インプラントアセンブリ。
9. 前記実質的に等しい線形区分が前記実質的に等しい弧状区分の各々の少なくとも3倍の長さをもつ、請求項8記載の歯科インプラントアセンブリ。
10. 前記支台構造が下面端部と上面端部をもつベースで構成されている、請求項7記載の歯科インプラントアセンブリ。
11. 前記ベースがその下面端部からその上面端部まで上向き及び外向きに延びている、請求項10記載の歯科インプラントアセンブリ。
12. 前記第6の段付き中ぐりが、六角形を含む断面形状を有する、請求項1記載の歯科インプラントアセンブリ。
13. 前記第1の段付き中ぐりが、内向きに延びる面取りされた表面によって構成されている、請求項1記載の歯科インプラントアセンブリ。
14. 前記第3の段付き中ぐりは、内向きに延びる面取りされた表面によ

り構成されている、請求項1記載の歯科インプラントアセンブリ。

15. 前記第1の段付き中ぐり、前記第2の段付き中ぐり、前記第3の段付き中ぐり、前記第4の段付き中ぐり、前記第5の段付き中ぐり及び前記第6の段付き中ぐりの中に配置された止めネジをさらに含んでいる、請求項1記載の歯科インプラントアセンブリ。
16. 前記止めネジと前記支台構造を収容するように適合されたインプラント固定具をさらに含む、請求項15記載の歯科インプラントアセンブリ。
17. 前記止めネジが、義歯を取付けるため中に内部がネジ切りされた中ぐりをもつ頭部部分を有している、請求項15記載の歯科インプラントアセンブリ。

- 18. 前記支台構造上に取付けられたゆ合ボールをさらに含んで成る、請求項15記載の歯科インプラントアセンブリ。
- 19. 前記支台構造上に取付けられたコーピングをさらに含んで成る、請求項15記載の歯科インプラントアセンブリ。
- 20. 義歯を締めつけるための締めつけ手段を有する、請求項15記載の歯科インプラントアセンブリ。
- 21. キャリヤに取外し可能な形で取付けられている、請求項16記載の歯科インプラントアセンブリ。

## 【発明の詳細な説明】

### 六角支台構造インプラントシステム

#### 発明の分野

本発明は、歯科分野、特に歯科インプラントを締めつけることのできる支台構造を有する歯科インプラントアセンブリに関する。

#### 発明の背景

歯科インプラントは、少なくとも1930年代より知られており使用されている：例えばJoel L. Rosenlichtの米国特許第5,312,254号を参照のこと。また、患者の顎の中に歯科インプラントを組込む骨組込み（osseointegration）法について論述するLars Jorneusの米国特許第5,145,371号も参照のこと。これらの特許の各々の開示は、本明細書中に参考として内含されている。

歯科インプラントは、適度に高価なものである。往々にして1本の歯を患者の口内に移植するには約3,000～4,000ドルかかる。

この実質的なコストの理由の1つは、移植手順に必要とされる多数の段階にある。これらの先行技術に従った段階について、以下でNobelpharma カタログPRI 385 94.03 第2版（Nobelpharma AB, 私書箱5190, S-402 26 Goteborg, Sweden 刊行）を参考にして記述する。

先行技術の手順の第1段階においては、インプラントつまり「固定具」が購入される：Nobelpharma のカタログの7ページ及びこのページに例示されている3.75mm及び4.0mmのチタン固定具を参照のこと。

次に、こうして購入した固定具を、Nobelpharma カタログの22ページに示されている「固定具設置用器具セット」の中に入れなくてはならない。

固定具がひとたび「…器具セット」内に配置された時点で、次に「固定

具マウント」をレンチ及びネジ回しを用いて固定具に取付ける。「固定具マウント」装置はNobelpharma カタログの22ページに示されている。固定具の設置用器具は、Nobelpharma カタログの22ページに示されている（インチ部分17及びネジ回し部分19を参照）。

その後、「コントラアングルハンドピースに対する連結部分」（Nobelpharma

カタログの22ページの部分11参照)がハンドピース(Nobelpharma カタログの31ページ参照)に取付けられる。このとき、インプラントアセンブリを患者のアゴ骨に打ち込むことができる。

その後、固定具マウントを固定具から取外す。その後、固定具内にカバーネジ(Nobelpharma カタログの9ページ参照)を挿入する。その後、約3カ月～約6カ月間、外科部位をゆ合させる。例えばBranemark/Zarb/Albrektsson; 「組織組込み型プロテーゼ」(Quintessence Books, 1985)を参照のこと。

ゆ合期間の後、外科的処置によりインプラントを露呈させ、カバーネジを除去する。その後、固定具に対し、ゆ合用支台構造(Nobelpharmカタログの39ページ参照)を取付ける。これは一般に、患者の組織がどのようにゆ合したかに応じて約2週間～約3週間、所定の場所に放置される。

その後、ゆ合用支台構造を除去し、インプラント支台構造を次に固定具に取付ける。使用されるべきインプラント支台構造のタイプは、患者の必要条件に応じて異なる。かくして、例えば、Nobelpharmカタログの38ページ及び39ページを参照すると、標準支台構造、「Estheti Cone」支台構造、「Cera One」支台構造、「ボールアタッチメント」、「アンギュレーテッド支台構造」などが考えられる。

その後、従来の手段により、望ましいプロテーゼが処方される。プロテーゼがひとたび調製されたならば、インプラントに固定されて患者の口

内にはめ込まれる。

この先行技術による手順では、無数の補てつ器具及び部品が必要とされ、患者は何度も歯科医に通院しなくてはならず、数回の外科的処置が要求されるということは明らかであろう。この方法は単調で退屈であるばかりでなく、各々の外科的処置は、危険性、痛み及び苦痛の要素を或る程度もたらす。

したがって、本発明の目的は、先行技術の手順及びインプラントに比べ、はるかに廉価で安全かつ時間のかからない、患者の口内への新しい義歯の新しい移植方法を提供することにある。

本発明のもう1つの目的は、新しい支台構造を提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、このような支台構造のための新しいキャリヤを提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、本発明の支台構造と共に使用できる新しいゆ合用ボールを提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、患者の口内に義歯を固定するための新しいリング取付けシステムを提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、本発明の支台構造と共に使用できる新しい金円柱を提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、患者の口内に義歯を固定するための新しいバークリップ取付けシステムを提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、新しい固定された、離脱可能なインプラントにより支持されたブリッジを提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、本発明のインプラント支台構造と共に使用するための新しい金コーピング装置を提供することにある。

本発明のさらにもう1つの目的は、先行技術の方法よりも実質的にさ

らに精確な、患者に対するプロテーゼの取付け方法を提供することにある。

#### 発明の要約

本発明に従うと、好ましくは下部部分と上部部分を含み一体式に形成されスリーブ形状の要素である新しい支台構造が提供される。支台構造の下部部分の外部には、支台構造本体の主要な実質的に多角形の部分とそのベースの間に配置された環状溝が含まれている。支台構造のスリーブは、好ましくは、口腔組織及び患者の口内でのその昨日と相溶性のある丸味のついた角を含んでいる。

#### 図面の簡単な説明

本発明は、同一の参照番号が同じ要素を指している添付図面と合わせて以下の詳細な説明を読むことにより、さらに完全に理解できるだろう。なお図面中、

図1は、本発明の1つの好ましい支台構造の斜視図である。

図1Aは、実質的に六角形の外部形状を伴う支台構造の上面図である。

図1Bは、実質的に正方形の外部形状をもつ支台構造の上面図である。

図 1 C は、実質的に八角形の外部形状をもつ支台構造の上面図である。  
図 2 は、図 1 の支台構造の断面図である。  
図 3 は、図 1 の支台構造の上面図である。  
図 4 は、図 1 の支台構造の下面図である。  
図 5 は、図 1 の支台構造と共に使用するべく適合されたキャリアの斜視図である。

図 6 は、アセンブリ全体がバイアル内に配置されており、それ自体インプラント固定具に連結されている図 1 の支台構造に連結された図 5 のキャリアの断面図である。

図 6 A は、本発明の支台構造と共に使用することのできる支台構造止めネジの斜視図である。

図 6 B は、図 6 A の止めネジを支台構造及びインプラント固定具にいかに取り付けることができるかを例示する分解斜視図である。

図 7 は、支台構造インプラントアセンブリが骨の中に打ち込まれた状態の分解図である。

図 8 は、図 1 の六角支台構造上にはめ込まれるように適合されたゆ合用支台構造の図である。

図 9 は、出願人の支台構造／インプラントシステムに連結されたゆ合用支台構造の断面図である；

図 9 A は、出願人の支台構造／インプラントシステムに接続されたゆ合用支台構造のもう 1 つの実施形態を例示する断面図である。

図 10 は、Oリングを用いた図 9 のゆ合用支台構造／支台構造／インプラントシステムに連結された義歯の斜視図である。

図 11 は、標準的な金円柱に連結された状態の支台構造／インプラントシステムの断面図である；また

図 12 は、患者の口の中で義歯に対してバー及びクリップを介して連結された図 11 のアセンブリの斜視図である。

図 13 は、出願人の支台構造システムを利用する固定型で離脱可能なインプラ



ントで支持されたブリッジの斜視図である。

図 1 4 は、出願人の支台構造システムと共に使用できる金のコーピング装置の斜視図である。

図 1 5 は、図 1 4 の金のコーピング装置の断面図である。

図 1 6 は、図 1 4 の金のコーピング装置の上面図である。

図 1 7 は、金のコーピング装置をどのようにして歯の中で取付け支台構造に固定させることができるかを示す分解斜視図である。

図 1 8 は、本発明のいくつかの好ましいプロセスを例示する流れ図である。

#### 好ましい実施形態の説明

図 1 を参照すると、1 つの好ましい支台構造 1 0 の斜視図が示されている。この支台構造 1 0 は好ましくは、チタン又はチタン合金で構成されているか又は本質的にこれで構成されている一体式構造である。代替的には、支台構造 1 0 は、金、銀、パラジウム、バナジウム、コバルト合金、ステンレス鋼などで構成されていてよい。

インプラント内で使用されるチタン又はチタン合金材料は全て、支台構造 1 0 の製作のために使用することができる。したがって、制限的な意味のない一例としては、米国特許第 5, 373, 621 号（チタン／アルミニウム／バナジウム合金）、第 5, 372, 660 号（チタン／ジルコニウム合金）、第 5, 358, 529 号、第 5, 354, 390 号（少なくとも 9 8 重量%のチタンを含有するチタンベースのマイクロアロイ）、第 5, 334, 264 号（窒化チタン材料）、第 5, 326, 362 号（チタン／アルミニウム／バナジウム合金）、第 5, 205, 921 号（コーティングされたチタンインプラント）、第 5, 192, 323 号（チタン／アルミニウム／バナジウム合金）に開示された材料のうちの単数又は複数のもを使用することができる。これらの米国特許の各々の開示は、本明細書中に参考として内含されている。

1 つの好ましい実施形態においては、支台構造 1 0 は、好ましくはもともとロッドの形としている純粋チタンから機械加工される、使用されるチ

タンが、A. S. T. M. 規格 F 6 7－8 8 「外科用インプラント利用分野のた

めの合金化されていないチタンに関する仕様」に規定された規格を満たしていることが好ましい。一般に、使用される材料は、それがチタン、チタン合金及び／又はその他の材料のいずれであるかに関わらず、A. S. T. M. 規格試験 F 9 8 1－8 7「外科用インプラントのための生体材料（非多孔性）の相溶性を評価するための実践的方法」に規定された必要条件を満たしていることも同様に好ましい。

ここで図 1 を再度参照すると、支台構造 1 0 が、その上面 1 4 から底面（図 1 には示されていないものの、図 2 の底面 1 6 を参照）まで延びる中空中ぐり 1 2 で構成されていることがわかるだろう。この中空コア 1 2 は、図 1 において破線 1 8 で表されている。

再び図 1 を参照すると、支台構造 1 0 が、その底面 1 6 から上向き及び外向きに延びて中間堤 2 2 を形成するベース 2 0 で構成されていることがわかるだろう。

図 2 は、堤 2 2 近くの好ましい構造をよりよく例示している。例示された好ましい実施形態では、堤 2 2 は、支台構造 1 0 の実質的に六角形の部分 2 4 の下に配置されている。実質的に六角形の部分 2 4 と堤 2 2 の間に配置されているのは環状溝である、何らかの特定の理論の束縛を受けることは望まないものの、出願人は、この構造が、支台構造内に取付けることのできる装置に対するさらにしっかりした取付けを提供するものであると考えている。

ここで再び図 1 を参照すると、そこに描かれた好ましい実施形態においては、実質的に六角形の部分が好ましくは丸味のある角を有する、ということがわかる。このことは同様に、図 1 の構造の部分上面図である図 1 A の中でも例示されている。

図 1 A を参照すると、六角形の部分 2 4 が線形部分 2 8 と弧状部分 3 0 を交互に含む外部表面から成るということがわかるだろう。何らかの特定の理論の束縛を受けることは望まないものの、この構造内の丸味のある角（弧状部分 3 0）は患者の口と実質的に相溶性あるものであると考えられている。かくして、例えば、これらの丸味のある角は、通常の六角構造上に存在する鋭い角ほどには食事中

に患者の舌を刺激することがない。

各線形部分 28 の長さは、その他の線形部分 28 の各々の長さに実質的に等しいものであることが好ましい。1 つの実施形態においては、図 1 に描かれている実質的に六角形の形状は実質的に対称的である。

同様に、各々の線形部分 28 の長さは少なくとも各々の湾曲した部分 30 の長さの約 1.2 倍であることも好ましい。第 1 の好ましい実施形態においては、各々の線形部分 28 の長さは、少なくとも各々の湾曲部分 30 の長さの約 3.0 倍である。

当業者にとっては明白であるように、支台構造 10 は、実質的に六角形である必要はなくその他の多角形の形状をとることができるような外側形状を有している。かくして、図 1 B は、実質的に正方形の断面形状を示している。また、かくして図 1 C は、実質的に八角形の断面形状を示している。

当業者にとっては明白であるように、機械的に保合され得るような実質的に全ての多角形形状を使用することができる。したがって、さらなる例としては、実質的に三角形の形状、実質的に五角形の形状、実質的に七角形の形状、実質的に九角形の形状などを使用することができる。しかしながら、このようなあらゆる形状に要求されるのは、それが交互に線形及び非線形区分（非線形区分は好ましくは弧状である）を内含していること、そして好ましくは、それらが少なくとも 1 本の対称軸に沿って対称である

形状を構成していること、である。

図 1 は、図 1 の支台構造 10 の断面図である。図 2 を参照すると、支台構造 10 のベース 20 が好ましくはその底面において、その上面における幅 44 よりも実質的に小さい幅 42 をもつことがわかるだろう。一般に、幅 44 は少なくとも幅 42 の約 1.1 倍である、好ましい 1 つの実施形態においては、幅 44 は 4.7 mm であり、幅 42 は 4.0 mm である。

ここで再び図 2 を参照すると、ベース 20 が、好ましくは約 0.5 ~ 約 7.0 mm、より好ましくは約 0.5 ~ 約 1.5 mm である深さ 46 をもつことがわかるだろう。図 2 に例示されて居る好ましい実施形態においては、深さ 46 は 1.0 mm

である。

ここで再び図2を参照すると、ベース20近くで、中空中ぐり12が段付き中ぐり48、50及び52で構成されていることがわかるだろう。

段付き中ぐり52は、ネジ（図示せず）がその中を通過するのに十分な直径54をもつ。図2に例示されている好ましい実施形態では、段付き中ぐり52は、2.2mmの直径54をもつ。

ここで再び図2を参照すると、実質的に六角形の部分24は、支台構造10の上面14から環状溝26まで延びていることがわかるだろう。支台構造10の上面14と環状溝26の間の距離56が少なくとも支台構造10の全高さの約55%に広がっていることが好ましい。1つの好ましい実施形態においては、距離56は約3.0mmである。

環状溝26が実質的に円形状を、またさらに好ましくは約0.1～約0.2mmの曲率半径58を有することが好ましい。1つの好ましい実施形態においては、溝26の曲率半径は約0.15mmである。

ここで再び図1を参照すると、そこに描かれている好ましい実施形態において、中ぐり48は、約3.5mmの直径58を有し、中ぐり60は

約3.0mmの直径62を有し、中ぐり64は、約3.5mmのその最上点で直径66を有し、点68と中ぐり端部60の間の距離70は2.0mmであり、表面68と堤22の間の距離は3.0mmである。

図3は、支台構造10の上面図である。図3に描かれている好ましい実施形態においては、六角形スリーブの外部の相対する線形表面の間の距離74は、好ましくは約3.9mmであり、六角形スリーブの外部の相対する弧状表面の間の距離76は、約4.1mmである。

図4は、支台構造10の下面図である。図4を参照すると、そこに描かれている好ましい実施形態においては、中ぐりが好ましくは、インプラント固定具（図示せず）の上部部分の外部六角形状とかみ合うように適合された実質的に六角形の断面形状78を有することがわかるだろう。図示された好ましい実施形態においては、前記六角形状の相対する線形壁の間の距離80は、好ましくは2.7mm

である。

ここで再び図2を参照すると、中ぐり63が中ぐり60と中ぐり52の間に配置され、中ぐり60から中ぐり52に至るまで連続的に減少する直径をもち、かくして面取りされた表面を形成していることがわかるだろう。この面取りされた表面が、約120度～約150度の鈍角（中ぐり60の内部壁65との関係において測定した場合）を形成することが好ましい。

図5は、支台構造10に対して取外し可能な形で連結されそれを手で患者のアゴの中に送り込むように適合されたキャリヤ90の斜視図である。

図5を参照すると、キャリヤ90が、好ましくは無毒性でかくして「医療グレード」であるプラスチック材料で本質的に構成されていることが好ましい一体式アセンブリであるということがわかるだろう。

例えば米国特許第5,356,709号（ポリプロピレン共重合体；スチレン／エチレン／ブチレン／スチレン共重合体）、第5,312,251号（医療グレードのセラミクス材料）、第5,326,364号（医療グレードのセラミクス）などに記述されたプラスチックといったような当業者にとっては既知の「医療グレード」の材料のいずれでも使用することができる。これらの米国特許の各々の開示は、ここで本明細書中に参考として内含されている。

1つの好ましい実施形態においては、キャリヤ90は本質的に、望ましい形状に押出し成形される高密度ポリプロピレンで構成されている。

ここで再び図5を参照すると、キャリヤ90がフィン92、グリップ94及び取外し可能なカバー96で構成されていることがわかる。フィン92は、出荷用バイアル（図5には示さず）の中にはめ込まれそれと隣接するように適合された外部環状尾根部98で構成されている。弾性ガasket99が環状尾根部の間に置かれ、これがキャリヤ90のより容易な開放を提供している、グリップ94は好ましくはその取扱いを容易にする垂直に延びる多数の尾根部100で構成されている、当業者にとっては明らかであるように、グリップ94の取扱いを容易にするその他の手段（例えば粗面）も同様に使用できる。

グリップ94の中にあるのは、付属部品（図示せず）を保管できるコンパート

メント101である。取外し可能なカバー96は、このようなコンパートメント101と所定の場所へスナップ留めされるように適合されている。

1つの実施形態においては、取外し可能なカバー96は、どの部品と連結して使用すべきかを表示するためカラーコードが付いている。

フィン92の上面106からフィン92の底面108まで、1つの中ぐり102（破線104で輪部だけで示されている）が延びている。フィン

92の中を延びる中ぐり102の部分は、実質的に六角形の断面形状をもち、したがって、支台構造10の実質的に六角形の部分24上にはめ込まれこれと保合するように適合されている。

図5に例示されている1つの好ましい実施形態においては、フィン92の幅110は約9.9mmであり、フィン92の幅110は約9.9mmであり、フィン92を出るときの六角形状中ぐり102の最大寸法は約4mmである。

図5に例示された好ましい実施形態においては、キャリヤ90の底面112は好ましくは、キャリヤ90がとり外し可能な形で支台構造10に連結された時点でこの支台構造と適切に心合わされているような形で堤22（図1、2及び6参照）の平坦な表面とかみ合うように適合された平坦な表面である。

図6は、それ自体インプラント固定具114に連結されている支台構造10に連結されたキャリヤ90の断面図であり、ここで支台構造とインプラントはバイアル116の中に配置されている。

ここで図6を参照すると、そこに例示された好ましい実施形態において、キャリヤ90が、全て摩擦ばめによってカバー96、バイアル116及び支台構造10の両方に取外し可能な形で連結されていることがわかるだろう。アセンブリ全体は、もう1つのバイアル（図示せず）内に配置されていてもよい。この実施形態においては、コンパートメント101の深さ120は、好ましくは、約5～約10mmであり、上面唇状部122とグリップ90の底面124の間の距離121は、約6～約12mmであり、キャリヤ90の上面からその底面までの距離123は約10～20mmである。

ここで再び図6を参照すると、インプラント固定具114と合わせて、

キャリヤ90／支台構造10／バイアル16アセンブリを使用できるということがわかるだろう。このアセンブリはきわめて適合可能性が高く、当業者にとって既知の実質的にあらゆるインプラント固定具と共に使用することができる。

かくして、制限的な意味のない一例として、米国特許第5,338,197、第5,061,181、第5,030,095、第4,960,381、第4,932,868、第4,871,313、第4,854,873、第4,854,872、第4,713,004、第4,468,200、第4,330,891、第4,016,651、第3,672,058、第3,579,831、第2,609,604、第5,376,004、第5,364,268、第5,362,235、第5,302,125、などに開示されたインプラント固定具のうちの単数又は複数のものを使用することができる。これらの米国特許の各々の開示は、本明細書中に参考として内含されている。

さらなる一例として、本明細書の他の箇所で言及されているNobelpharma カタログを参照すると、かかるカタログの7ページに開示されたインプラント固定具のいずれでも使用することができる。

再び図6を参照すると、インプラント固定具114が好ましくは、止めネジ130を用いて支台構造10に連結されることがわかるだろう。止めネジ130については、図6Aにより詳細に示されている。

図6Aを参照すると、止めネジ130が、多数の義歯（図示せず）上の外部ネジ山を受入れこれと保合するように適合された内部ネジ山134を伴う内部中ぐり132で構成されていることがわかるだろう。

止めネジ130は、中ぐり63（図2参照）内にはめ込まれその中のテーパのかかった区分とかみ合うように適合されているテーパのかかった細長い本体区分136と頭部部分131で構成されている。

止めネジ130は同様に、支台構造10の中を通過した後インプラント

固定具（図6Aでは図示せず）の中の内部ネジ山（図示せず）に固定され得るような外部ネジ山で構成されている。止めネジは、約20～80だけテーパのついた留め金でありかつ相互にテーパのついた内部中ぐりをもつ支台構造の中に収容される頭部部分131をもつように作られていてもよい。止めネジと支台構造の中ぐりの両方がこのようにテーパが付されていることにより、より優れた

はめ合いが得られ、またネジがさらにゆるみにくくなり、かくして支台構造内によりしっかりしたはめ合いが提供されることになる、結果として、支台構造に固定された歯はさらに安定することになる。

図6 Bは、止めネジ130が支台構造10の中に通された後インプラント固定具114のオリフィス140の中にネジ込まれかつオリフィス140内にある内部ネジ山とネジ込み可能な形で保合した状態となることができる、ということを例示する分解斜視図である。

図6 B内に例示された好ましい実施形態においては、インプラント固定具114は、患者のアゴ骨とインプラントアセンブリを固定するために使用できる外部ネジ山142で構成されている。

図7は、六角中ぐり154を伴うソケットレンチ152の下に配置された支台構造10／止めネジ130／インプラント固定具114のアセンブリ150を示す分解図である。当業者にとっては明白であるように、ソケットレンチ152は、支台構造10の実質的に六角形の部分24に取外し可能な形で取付けることができ、また患者のアゴの中の穴にアセンブリ150を挿入するのに使用できる。必要とされる力の量に応じて、代替的に又は付加的に、この目的で又は代替的には前記穴の中のアセンブリ0150の挿入を開始するために、キャリア90を使用することもできる。

図7に例示されている実施形態においては、インプラント固定具は外部六角形状を有する；したがって、これは、一致する六角形中ぐりを伴うソケットレンチにより患者のアゴの中の穴にネジ込まれるように適合されている。しかしながら、患者のアゴに作られた穴の中にアセンブリ150を挿入する手段が、インプラント114の用途タイプに伴って変化するということは明白である。したがって、例えば、インプラント114の外部形状が実質的に円筒形である場合、（小づちといったような）はめ込み用工具を用いることができる。これらの手順は、当業者にとっては周知のものである。

図8は、支台構造10と連結して使用することのできるゆ合用ボール160の斜視図である。図8を参照すると、ゆ合用ボール160が、取外し可能なカバー



162で構成されていることがわかる。ゆ合用ボールは、支台構造のまわりのゆ合のため歯間又はその他の組織を離して保持するように機能する。

ゆ合用ボール160は好ましくは、本質的に、例えば医療グレードのポリエチレンといったような医療グレードの材料で構成されている。1つの好ましい実施形態においては、ゆ合用ボール160は、本質的に高密度ポリプロピレンで構成されている。

再び図8を参照すると、ゆ合用ボール160は、実質的に六角形の形状をもちかつ支台構造10（図9参照）の実質的に六角形の部分24の上にすべりはめするように適合されている内部中ぐり164で構成されている、ということがわかるだろう。

図9を参照すると、そこに例示されている好ましい実施形態においては、ゆ合用ボール160が好ましくは、環状溝26の中にはめ込まれこれに対し取外し可能な形で固定されるように適合されている内向きに延びる

環状突出部分166で構成されている、ということがわかるだろう。したがって、支台構造10及びゆ合用ボール160のかみ合う環状部分とかみ合う六角形部分の間には強いはめ合いが存在する。

数多くの場合において、ゆ合用支台構造ボール160は、何らかの歯科装置が取付けられる前に支台構造10から取外される。しかしながら、いくつかの例においては、ゆ合用ボール160に直接歯科装置を取付けることが望ましい。この後者の場合には、時として、支台構造10にゆ合用ボール160をさらにしっかりと取付けることが望ましい。

このような取付けをさらにしっかりと行う1つの手段は、図9Aに例示されている。図9Aを参照すると、ネジ170をゆ合用ボール160を通して支台構造止めネジ130の中に挿入することができるということがわかるだろう。

ポリエチレン製ゆ合用ボールは同様に、相補的支台構造受けをもつ対応する義歯保持器にはめ合うように設計された金属タイプのゆ合用ボールによっても置換えることができる。ゆ合用ボールは、個々の歯を保持するように適合させることもできるし、或いは代替的に、ブリッジユニット全体をそれに固定できるように

順番の複数のゆ合用ボールを合わせて支持することもできる。

図10は、リング186及び188を伴う2つの金属リング182及び184が義歯のチェア側へと硬化された義歯180を例示している。このような義歯は、当業者にとっては周知のものであり、前述のNobelpharma カタログの21ページに例示されている。その上、Nobelpharma は同様に、ゴム製リングを伴うプラスチックキャップ、ボール取付け用レプリカ及びボール取付け用のスペーサを収納した「ボール取付け用重疊義歯キット」（カタログの21ページ参照）も販売してい

る。

ここで再び図10を参照すると、インプラントアセンブリに義歯180をしつかりと取外し可能な形で取付けるため、金属リング／リングアセンブリはゆ合用ボール160上に摩擦ばめされるということがわかるだろう。

図11は、インプラントアセンブリ150をどのようにして金円柱190と共に類似の形で使用できるかを例示している。このような金円柱は当業者にとって周知のものである。例えば、米国特許第5,209,659号（金円柱126）、第5,108,288号（軸方向に中を通過し下端部で多角形開口部内へ開放する中ぐり52を有するコーピング50）、第5,145,371号などを参照のこと。これらの米国特許の各々の開示はここで本明細書中に参考として内含されている。

金円柱は、支台構造上に精確にはめ込まれるように設計されており、バ／クリップ枠組の中に組込むことが可能であることから、バー／クリップ重疊義歯の製造のために利用可能なものとして知られている。図12、及びその中に例示されているパークリップアセンブリ192を参照のこと。当業者にとっては明白であるように、このタイプの重疊義歯バーシステムは、金円柱190に取付けられたインプラントアセンブリ150に対し容易に連結することができる（図11参照）。

かくして、当業者にとっては明白となるように、出願人の支台構造10は、その設計の相対的な汎用性のため、数多くの異なるタイプの補てつ利用分野と組合わせて使用することができる。かくしてこれは、特定の利用分野のために適合さ

れたかなりの数の部品を利用する先行技術のシステムに比べはるかに高い融通性を歯科医に提供する。

したがって、さらなる例として、図 13 を参照すると、金円柱装置

190 を、固定した離脱可能なインプラント支持式ブリッジ 200 の中に組込むことが可能である。例えば、本明細書にその開示全体が参考として内含されている米国特許第 5,174,954 号を参照のこと。

ここで再び図 13 を参照すると、支台構造 10 に対し金円柱を通して架工義歯を固定するのにネジ 202 を使用することができる、ということがわかるだろう。

図 14 は、患者の口に歯を修復するのに利用できる金コーピング 210 が、支台構造 10 の六角部分 24 上にはめ合いこれと保合するように適合された内部六角中ぐり 212 で構成されていることがわかるだろう（図 15 参照）。当業者には明白となるように、金コーピング 210 が支台構造 10 上に設置された時点では、それがとることのできる一は 6 つしかない。この構成により、より精確に歯科印象を行うことができ、その結果、インプラント上によりよくはめ合うように歯を設計することができる。これに対し、円筒形外部表面をもつ先行技術の支台構造は、このような一を無限数有しており、そのため精確な印象を行うことがさらに困難になっている。

したがって、このシステムにはいくつかの利点がある。金コーピング 210 / 支台構造 10 の連結は六角形部品の相互作用により所定の一にロックされることから、患者が、歯に圧力を加えた時点で支台構造 10 に取付けられた歯を回転させる可能性はない。第 2 に、金コーピング 210 は、印象をとる間トランスファコーピングとして利用でき、このように使用された場合、六角形状の相互作用のため、作業中の模型内での支台構造 10 の位置を精確に再現する。

ここで再度図 14 を参照すると、ここで例示されている好ましい実施形態においては、金コーピング 210 が、丸味のある角 216 をもつ実質的

に直線の上面形状 214 を有する、ということがわかるだろう。1 つの実施形態

においては、金コーピング 210 の上面は、丸味ある角を伴って実質的に正方形の形状を有する。

ここで再び図 14 を参照すると、金コーピング 210 が多数の環状溝 210 を含んでいることが好ましい。金コーピング 210 はまた、段付き中ぐり 220 及び 222 で構成されている。

金コーピング 210 は、好ましくは、本質的に、本明細書内にその開示全体が参考として内含されている米国特許第 5,174,954 号の中で開示された合金といったようなパラジウム合金で構成されている。したがって、例えば、約 50 ～ 約 90 重量% のパラジウム、約 0 ～ 約 37 重量% の金、約 0 ～ 約 3 重量% のプラチナ、約 0 ～ 約 35 重量% の銀、約 0.5 ～ 約 8 重量% のカリウム、約 0 ～ 約 8 重量% の錫、そしてイリジウム、レニウム、ルテニウム及びその混合物から成るグループの中から選ばれた材料を最高約 0.2 重量% 含有するパラジウム合金を使用することができる。

再び図 14 を参照すると、金コーピング 210 の底面部分 224 が支台構造 10 の堤 22 上へのはめ合い部とかみ合うように適合されていることが好ましい（図 1 参照）。

図 15 は、図 14 の金コーピング装置の断面図である。図 15 と同時に図 14 を参照すると、金コーピング 210 が約 1.5 mm の曲率半径をもつ湾曲したネック部分で構成されていることがわかるだろう。

図 15 に例示されている好ましい実施形態においては、距離 230 が好ましくは 4.7 mm であり、距離 232 が好ましくは 4.2 mm であり、距離 234 が好ましくは 5.2 mm であり、距離 236 が 4.6 mm であり、距離 238 が 2.7 mm であり、距離 240 が 4.1 mm であり、距離 242 が 3.1 mm であり、距離 244 が 1.5 mm、距離 246 が 2.5 mm、距離

248 が 2 mm、距離 250 が 1.5 mm、そして距離 252 が 1.5 mm、距離 254 が 2.8 mm であることがわかるだろう。

図 16 は、図 14 の金コーピングの上面図である。図 16 を参照すると、相対する平坦な表面 214 からの距離が 4.0 mm であることがわかるだろう。

図17は、金コーピング210が結合された歯を本発明の支台構造システムを用いてどのようにして患者のアゴ骨（図示せず）に取付けることができるかを例示する分解斜視図である。

図17を参照すると、描かれた好ましい実施形態において、歯270を少なくとも2つの別々の手段により支台構造内に固定することができる、ということがわかるだろう。

まず第1に、オリフィス22を通してネジ272を挿入し、内部ネジ134（図17には示されていないが図6Aを参照）との保合によりこのネジ272を止めネジ130に固定することができる。

第2に、支台構造10の六角形部分24の上に金コーピング210を設置する前に金コーピング210の内部に歯科用セメントを金コーピング210の内部に充填することができる。かくして、ネジ272によって作り出された機械的結合に加えて、接着性結合も存在することになる。

さらに、金コーピング210を支台構造10に対し所定の位置に維持する傾向をもち、そのそれぞれの六角形状の相互作用であるもう1つの結合も存在する。

図17に描かれたシステムは、セメントが硬化した後も支台構造10から歯270を除去できるようにするという独特の利点をもつ。これを行うため、ネジ272を反時計回りに回転させその後三脚歯冠除去装置を用いて270の小さい方のテーパに対する止めネジ130の上面の間でこ

比により歯270を支台構造10から引き出すことによって、ネジ272を除去することができる。

#### 発明の好ましい方法

図18は、出願人の発明の1つの好ましい方法の流れ図である。

この方法の第1段階（ステップ300）では、支台構造10がインプラントブラント固定具114に連結されている。

この段階では、約10ニュートン/cmより小さいトルクを適用することが好ましい。

その後、方法のステップ302では、患者のアゴ骨の中に、インプラント固定

具の長さのみを収容するのに十分な深さだけ穴をあける。一般にこの穴は、通常約8～約18mmである。

その後、方法のステップ304において、こうしてあけられた穴に、好ましくは、例えばNobelpharma カタログの11ページに示されているネジタップのようにタップ立て工具を用いて、タップ立てが行われる。

その後、方法のステップ306で、支台構造/インプラント固定具アセンブリはキャリヤ90を用いて穴に送り込まれる。このキャリヤ90は、アセンブリを回転させながら下向きの圧力を加えて、アセンブリを穴の中にネジ込み始めるためにも使用できる。

一般に、キャリヤ90は、必要な距離の一部分だけ支台構造/インプラント固定具アセンブリをネジ込むことができるようにするにすぎない。仕事は、この方法のステップ308において電動ソケットレンチによって完了できる。

この好ましい方法の次の段階、ステップ310では、ゆ合用ボール160は好ましくは支台構造10上にスナップ留めされる(図9及び9A参照)。1つの好ましい実施形態においては、ゆ合ボール160は、その

使用に先立ってキャリヤ90のコンパートメント内に配置されている。

その後、ステップ312では、穴があけられた歯間組織はゆ合用ボール160のまわりで縫合される。

方法の次の段階、ステップ314では、支台構造10が義歯に直接又は間接的に連結される前に、外科部位はゆ合させられる。一般に、約3カ月～約6カ月のゆ合器官が望ましい。

望ましいゆ合期間の後、(方法の中で使用されたカバーネジを除去し補てつ支台構造を取付けるための第2段階の外科処置を必要とした)先行技術の方法とは異なり、いかなる外科的処置も必要とされない。先行技術の方法に比べ、出願人の補てつ支台構造はすでに取付けられている。

出願人の方法のこの段階では、複数のオプションが利用可能である。

ステップ316で例示されている1つの実施形態では(図10も参照のこと)、ゆ合用ボールは、Oリングを伴う金属キャップが中に硬化された義歯に対して

直接取付けられる。

ステップ318に例示されているもう1つの実施形態においては、ゆ合用ボール160は支台構造10から除去される。この段階で、複数の付加的なオプションが利用可能である。

このようなオプションの1つは、ステップ320において支台構造10上（図11及び12参照）に金円柱190を取付けることである。金円柱190がひとたびこのように取付けられたならば、パークリップ重疊義歯（図12参照）を準備し、この義歯を上部構造に取付けることができる（ステップ322参照）。代替的には、ステップ324において、金円柱190を、固定された離脱可能なインプラント支持ブリッジ内に組込み、その後、アゴ骨の中の所定の位置にて数多くのインプラントに固定させることもできる（図13参照）。

代替的には、ステップ326において、ゆ合用ボール160を除去した後、歯に金コーピング210を取付けることが可能である（例えば、このような金コーピングが歯の中に埋め込まれている図17を参照のこと）。その後ステップ328で、このような歯は支台構造10に取付けられる。

本発明によって提供された支台構造及びインプラントは、歯を喪失させるような重症の歯周病をもつ患者のために使用でき、またより自然で安全な歯が口の中に永久的に位置づけられるようにするものである。このようなインプラントは、事故による歯の喪失、先天性の歯の変形／喪失又は欠如の場合にも使用できる。

以上の記述は例示的なものにすぎず、装置、成分及びその割合、そして方法の各段階及び組合せの順序ならびに本書で論述した本発明のその他の形態に対し、以下のクレームで規定するような本発明の範囲から逸脱することなく変更を加えることも可能である、ということも理解しておくべきである。

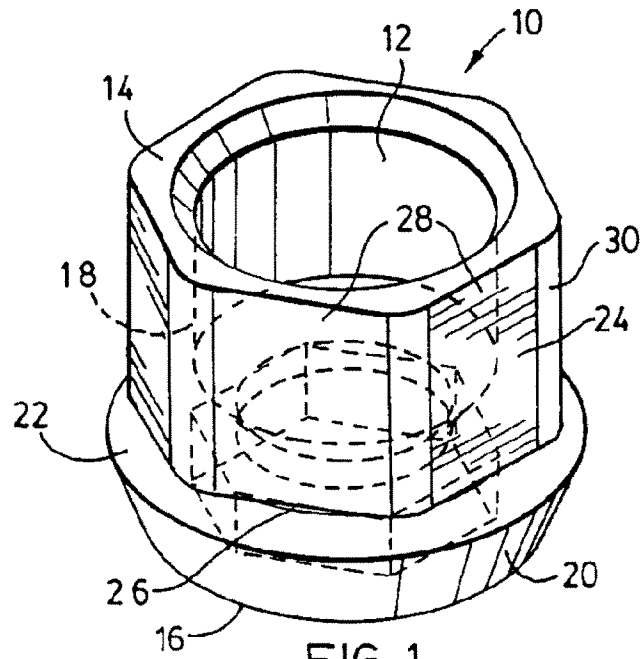


FIG. 1

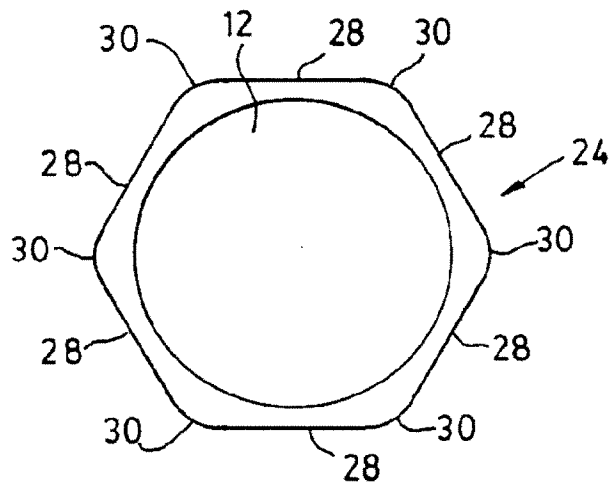


FIG. 1A



【図1】

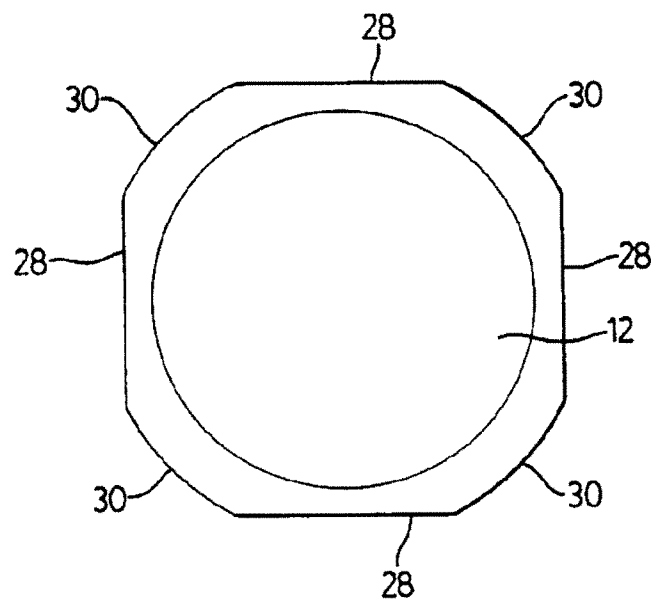


FIG. 1B

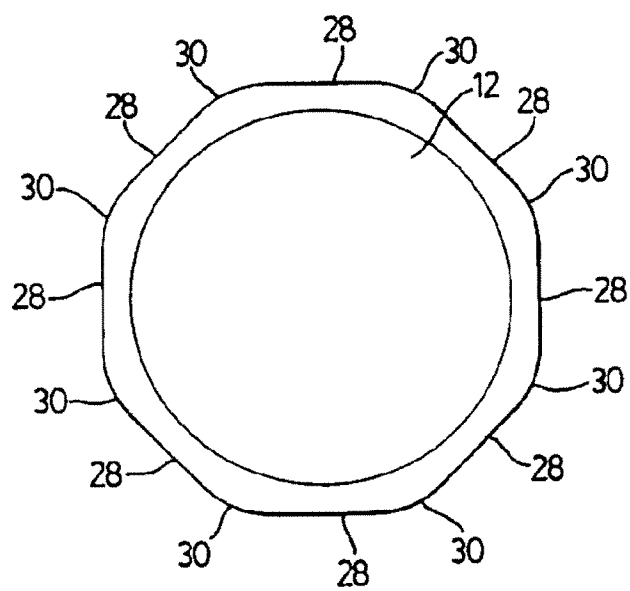


FIG. 1C

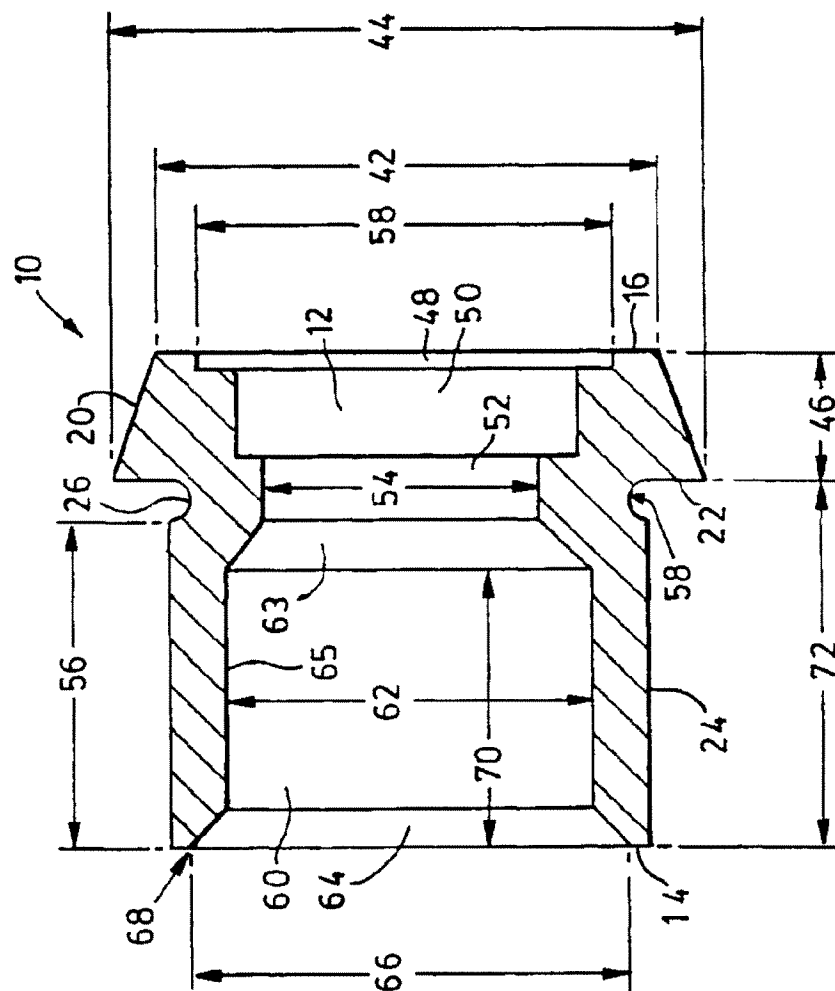
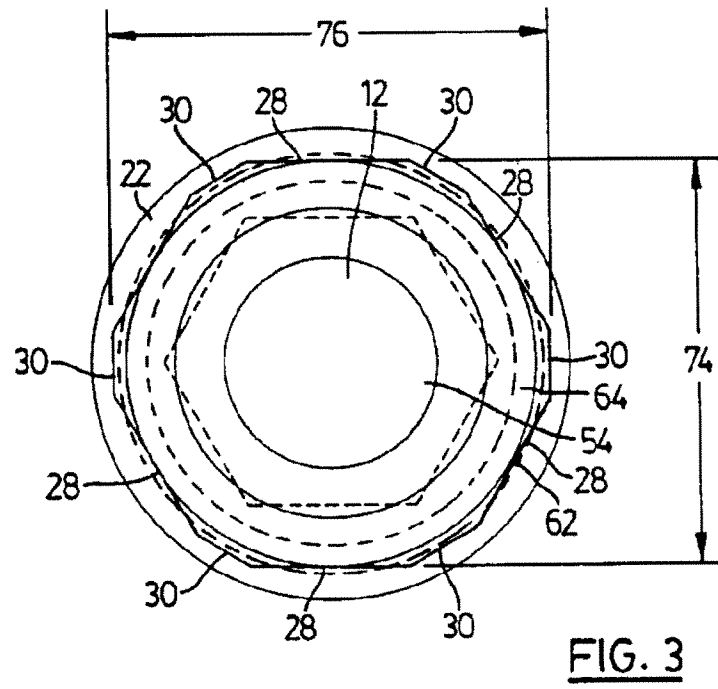
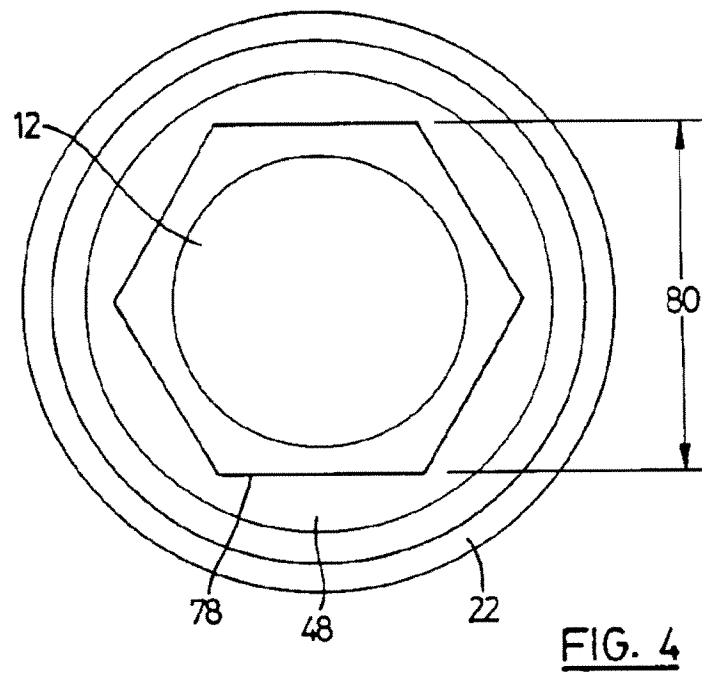


FIG. 2

【図 3】



【図 4】



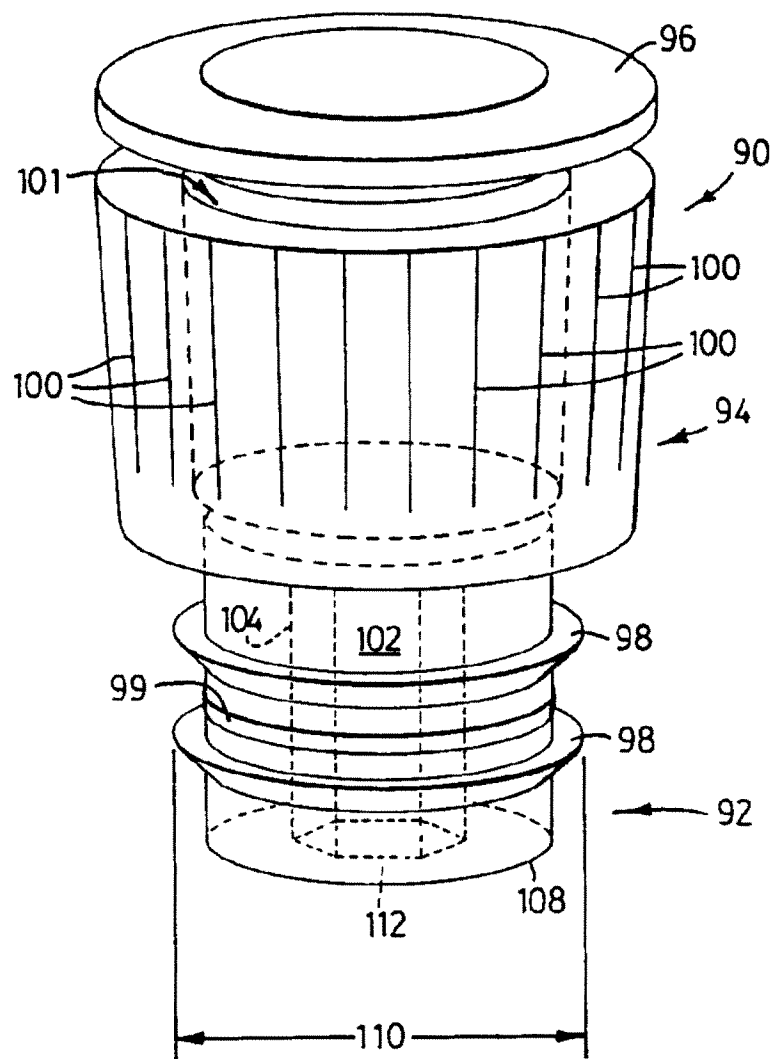


FIG.5

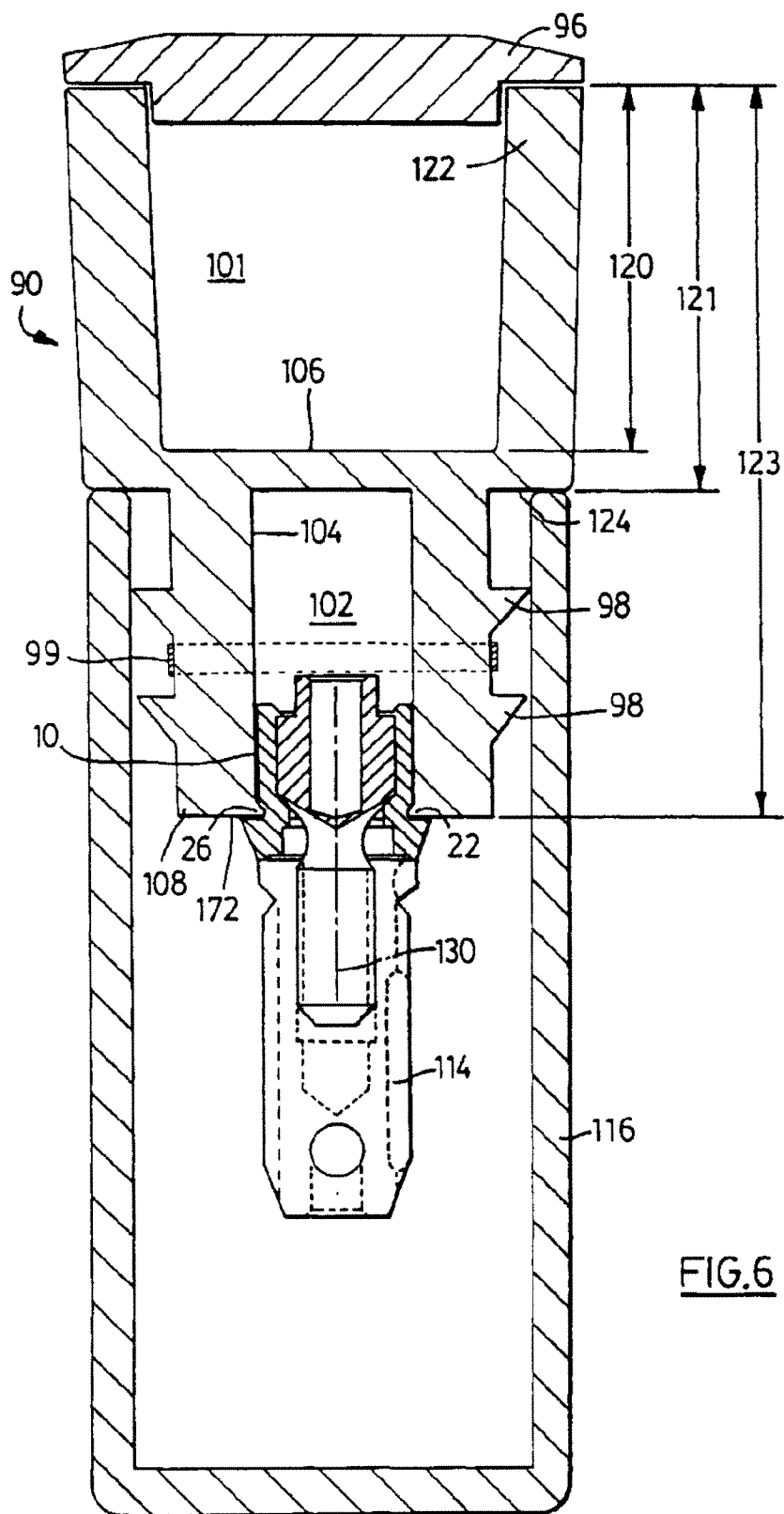


FIG. 6

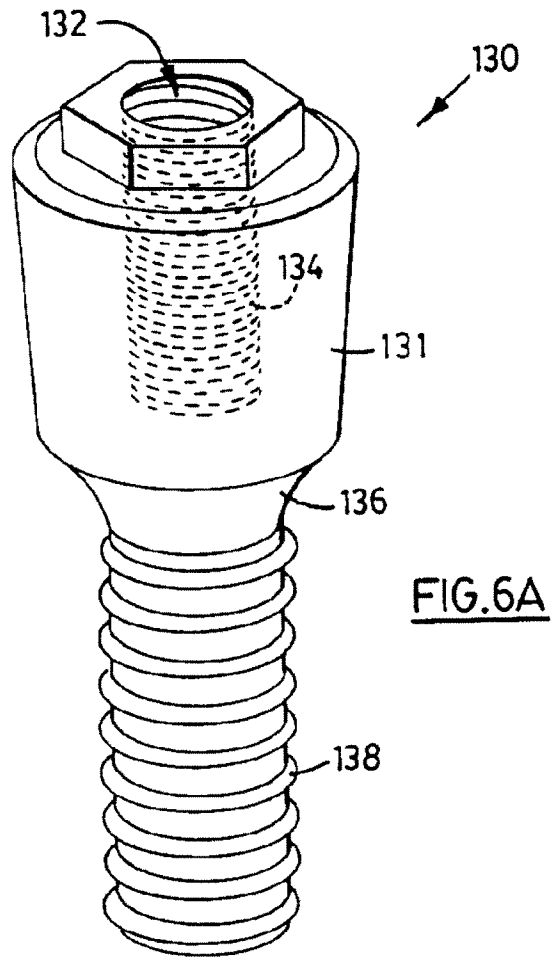
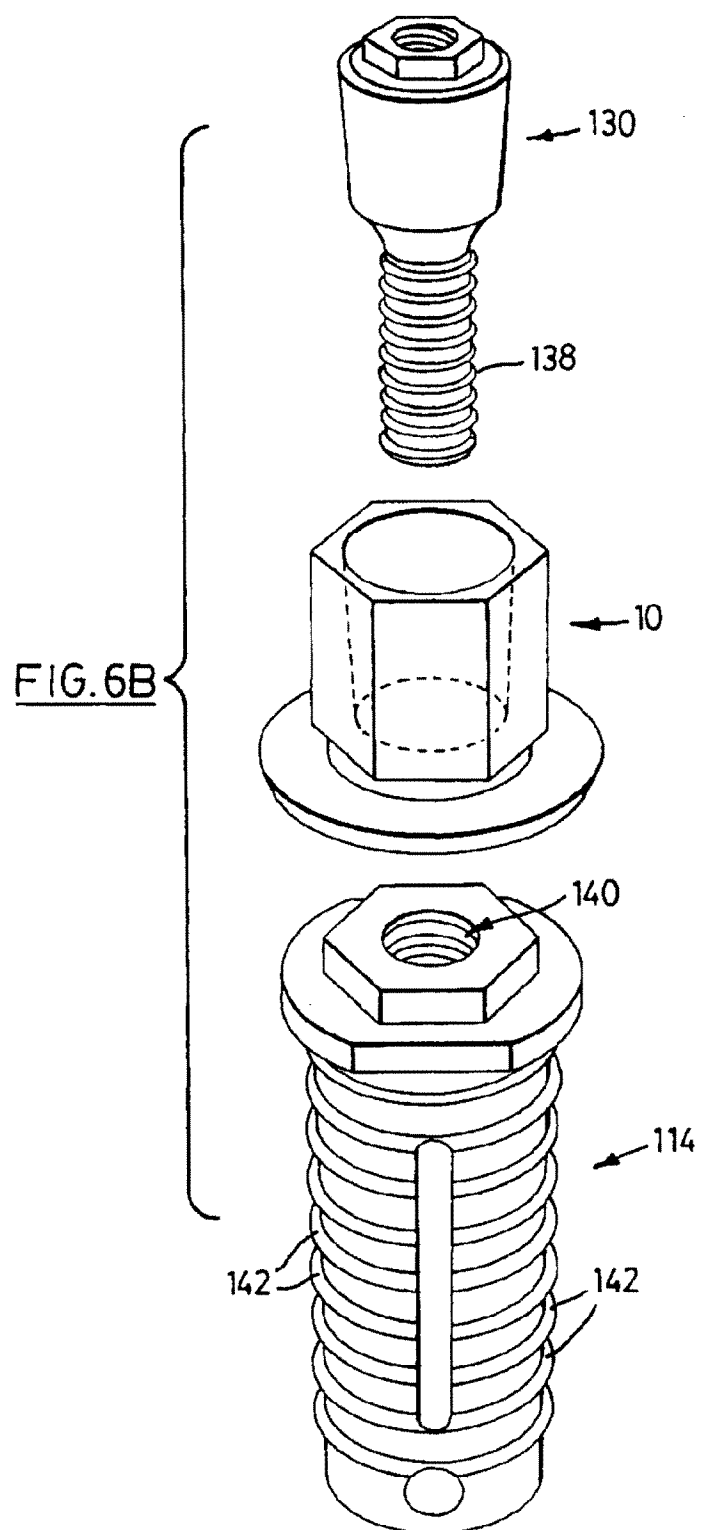
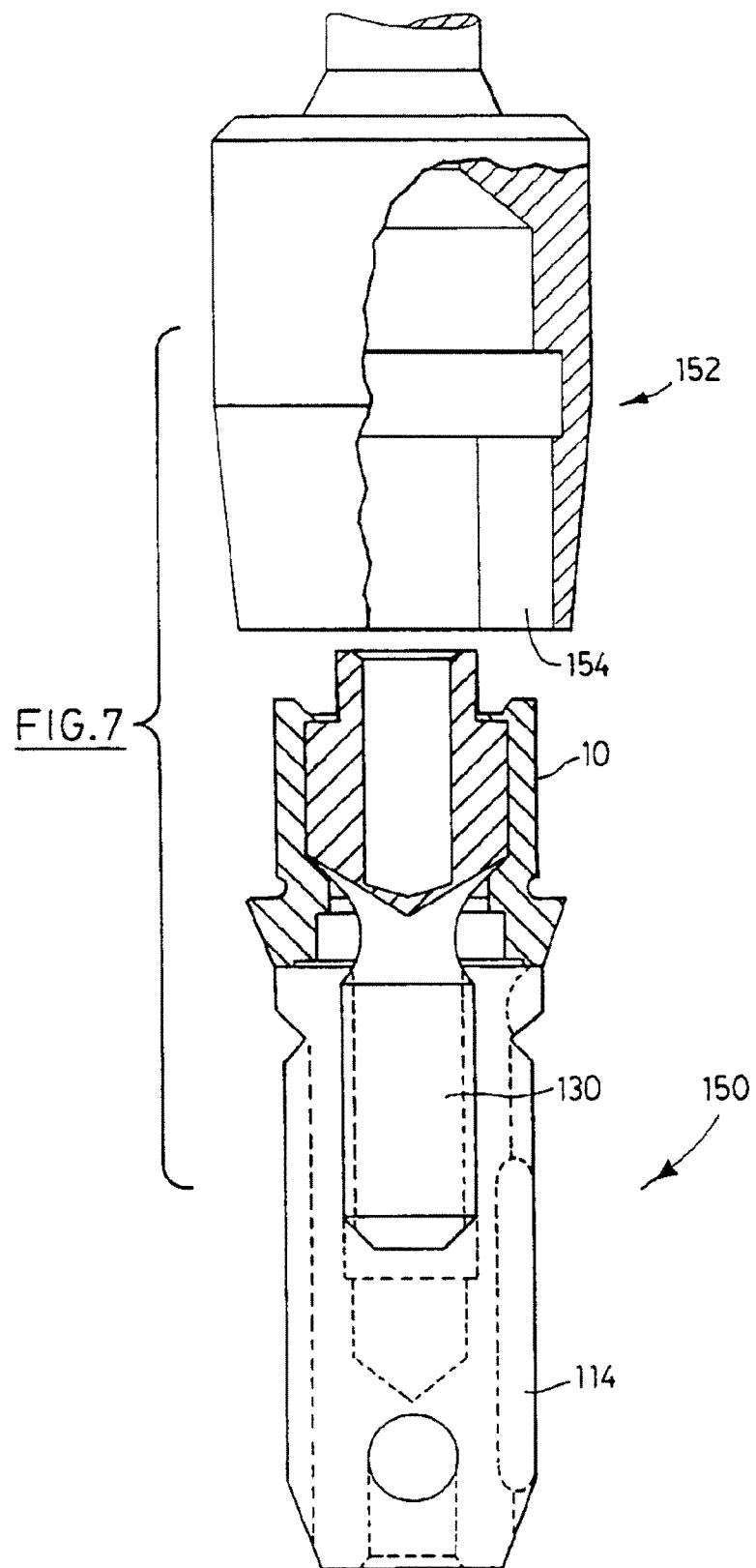


FIG.6A



【図7】





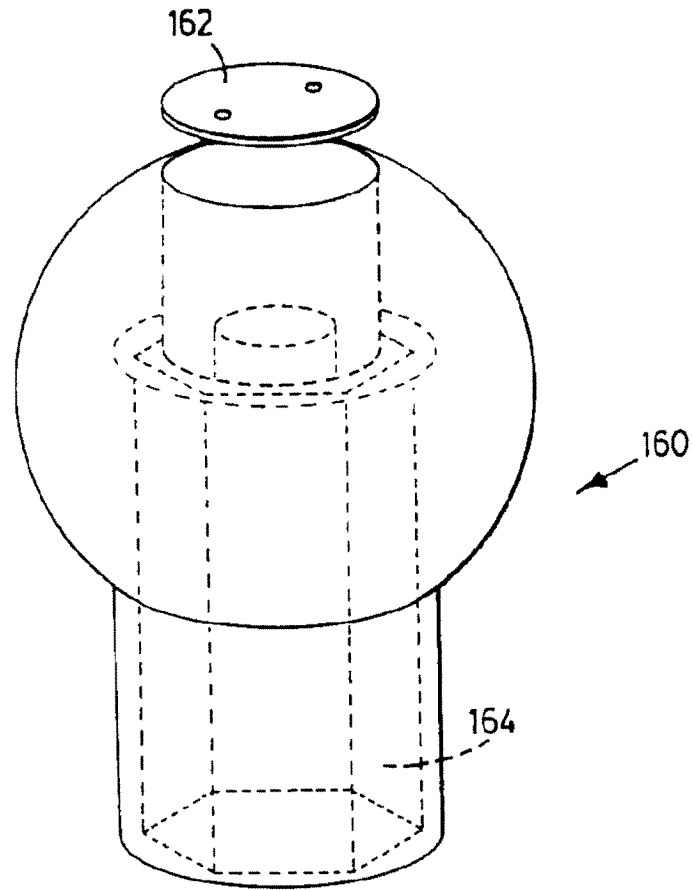


FIG. 8

【図9】

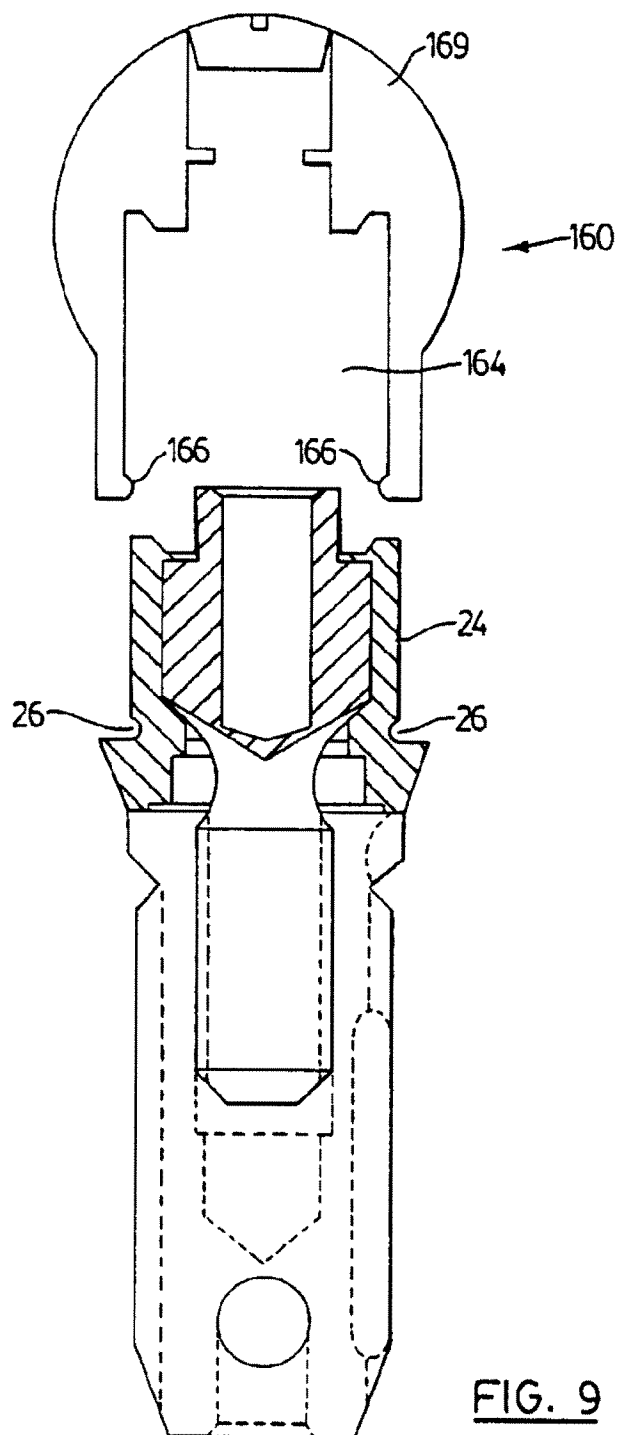
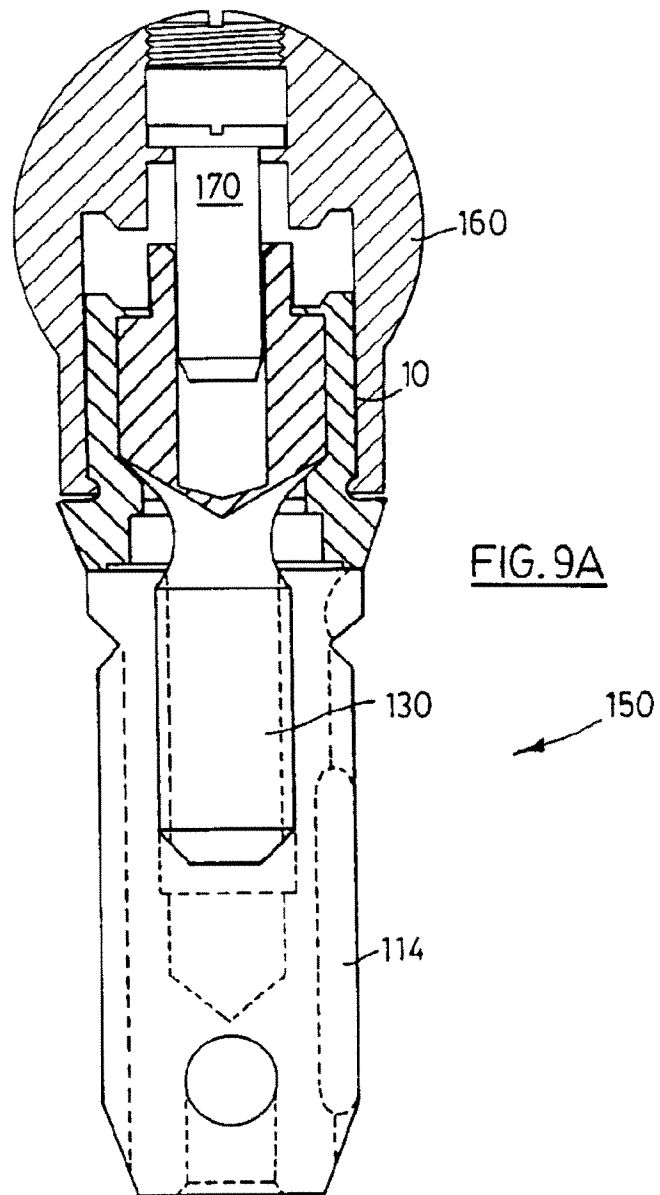
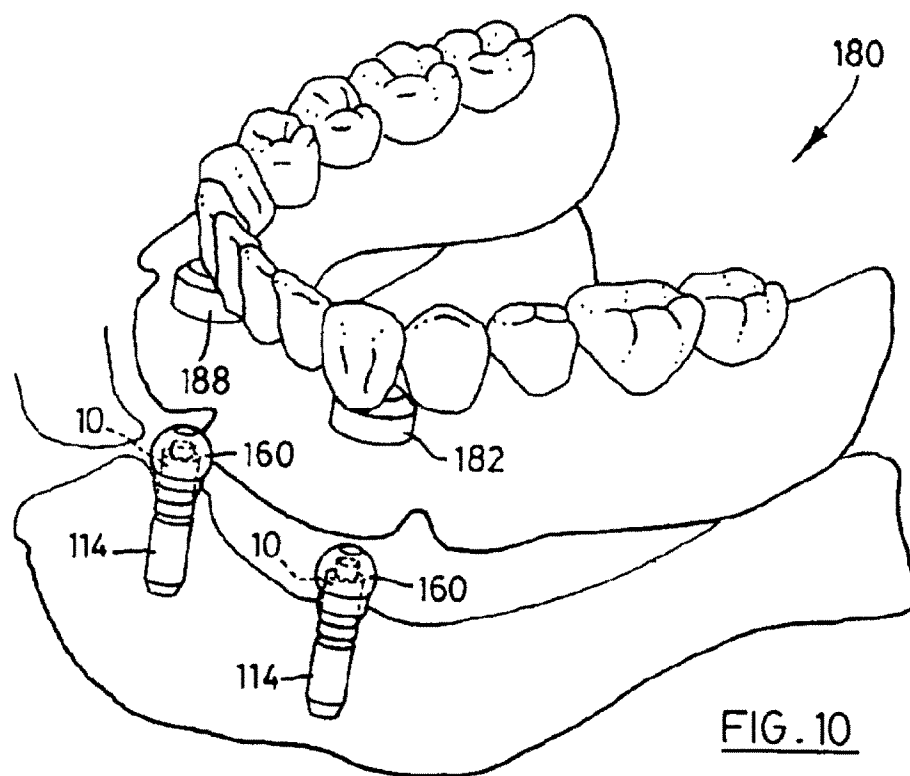
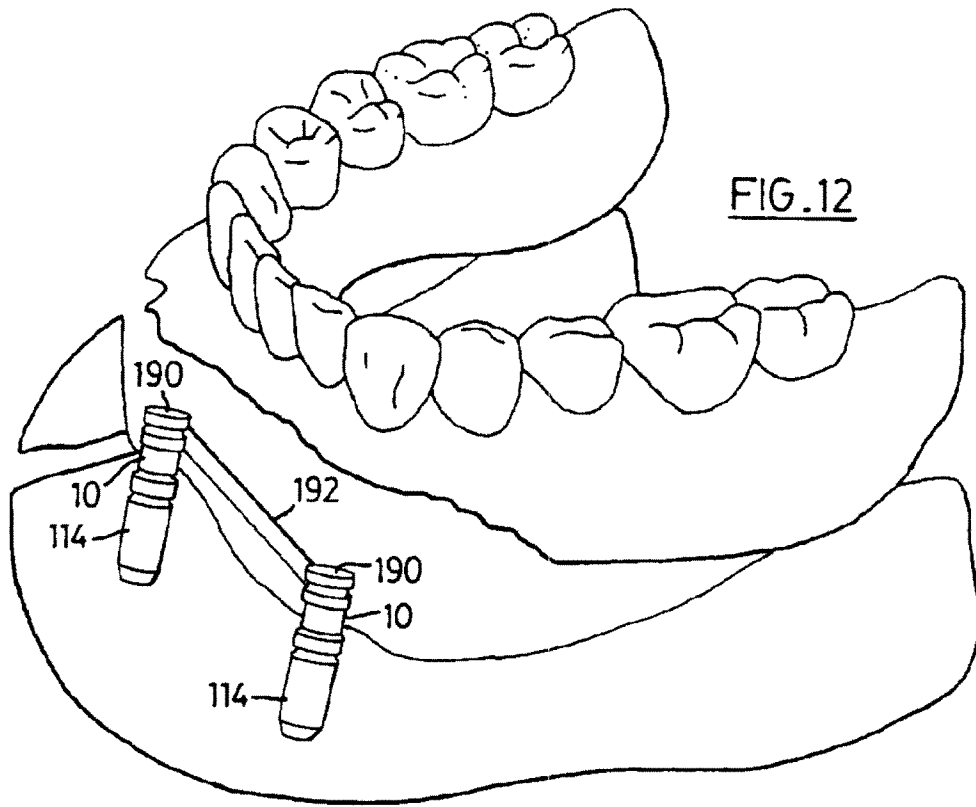


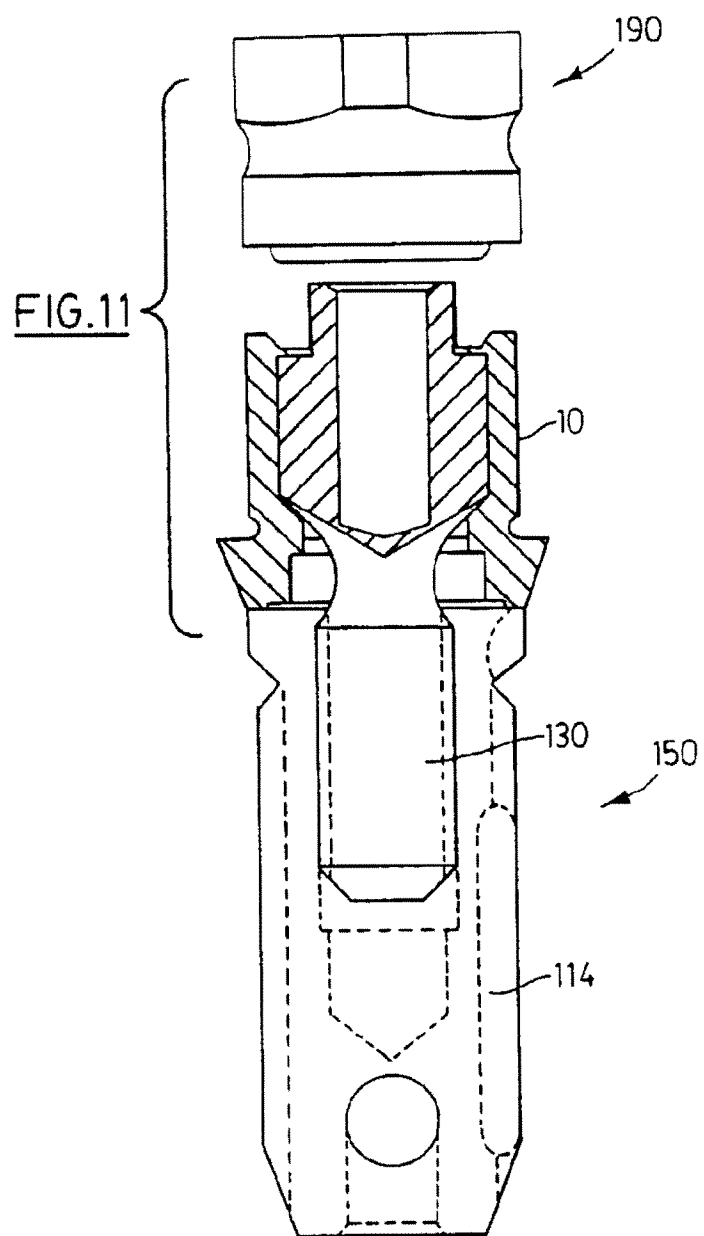
FIG. 9

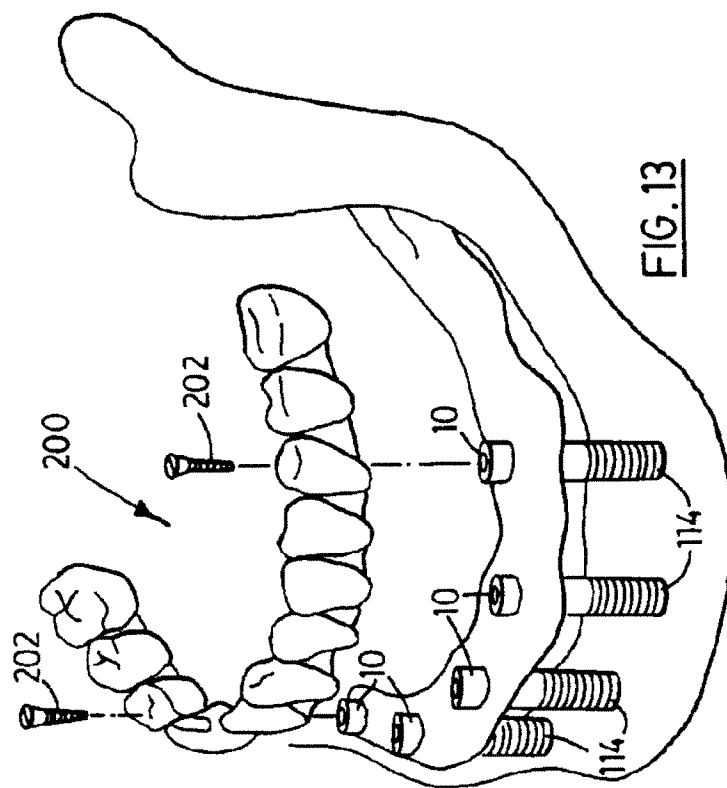






【図11】





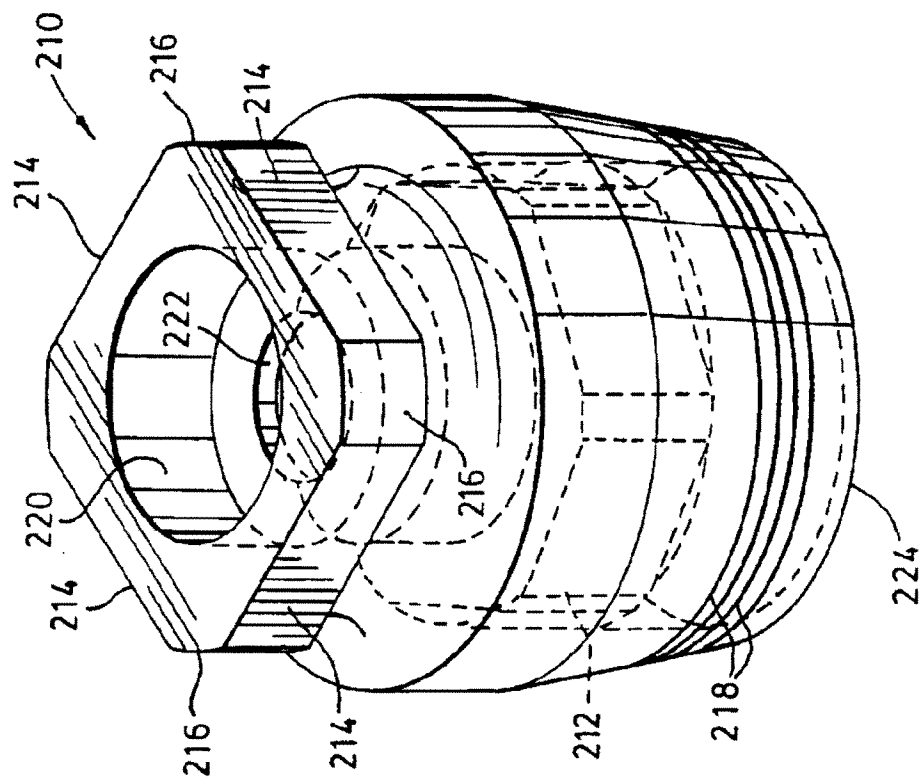


FIG. 14



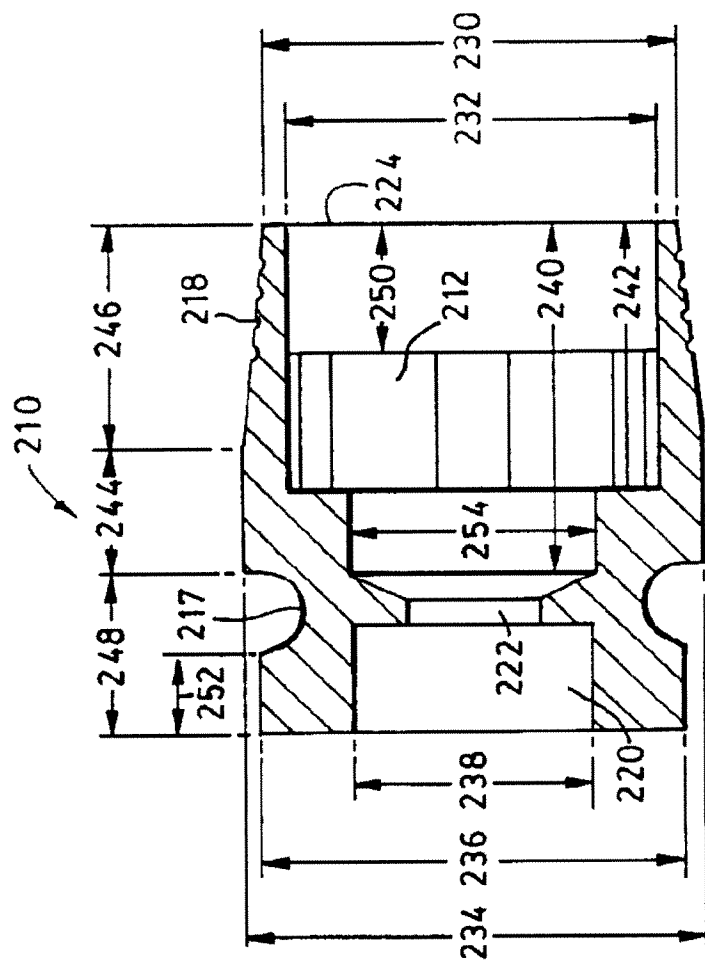


FIG. 15

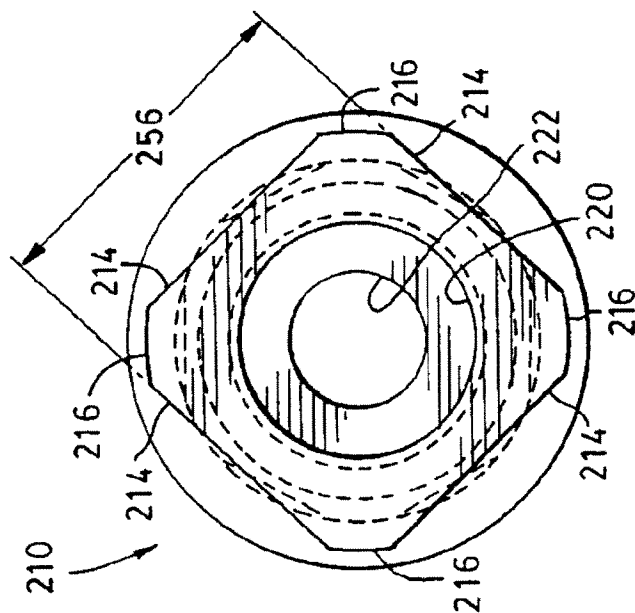
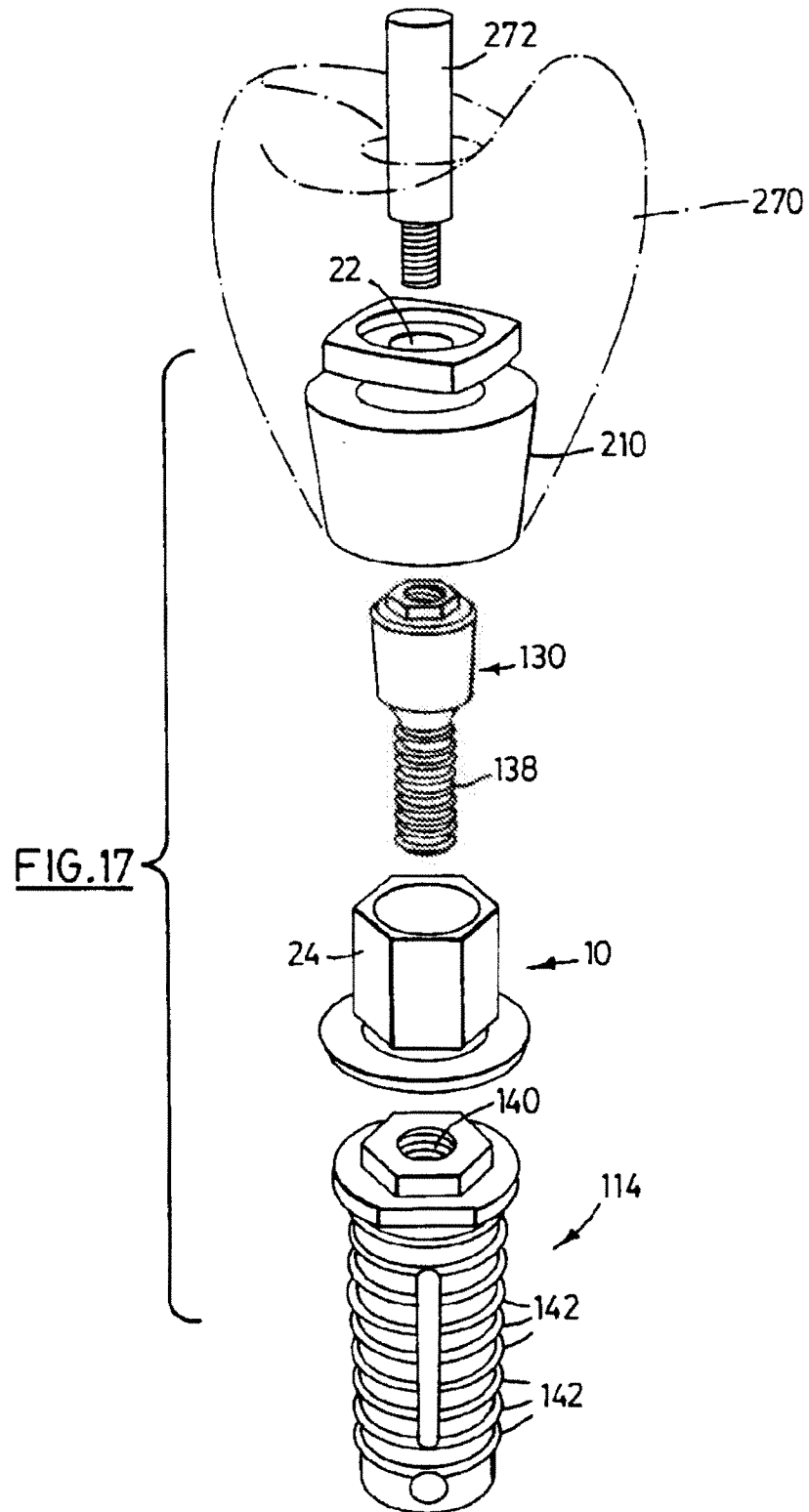


FIG. 16



【図18】

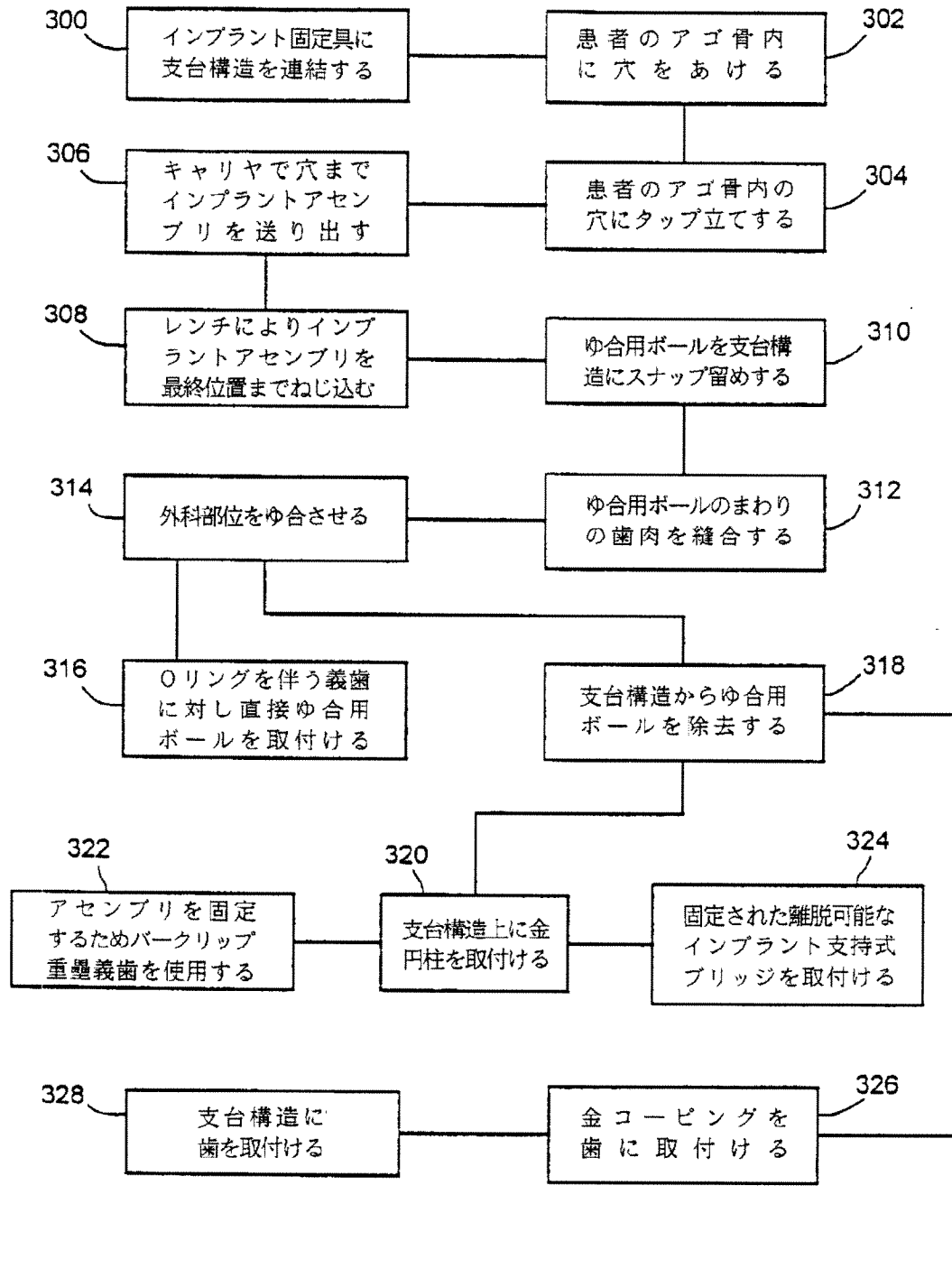


FIG. 18

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Item and Application No  
 PCT/CA 96/00103

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 6 A61C8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 A61C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CA,A,1 313 597 (PILLIAR) 16 February 1993	1,3,5-7, 10-17, 19-21
A	see the whole document	4
Y	DE,U,90 02 824 (NOBELPHARMA) 17 May 1990	1,3,5-7, 10-17, 19-21
A	see the whole document	8
A	EP,A,0 320 024 (NOBELPHARMA) 14 June 1989	1,5, 10-14,16
	see column 3, line 29 - line 39; figure 1	
A	US,A,5 169 308 (KVIST) 8 December 1992	1,7
	see the whole document	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earliest document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 June 1996

Date of mailing of the international search report

03.07.96

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Vanrunxt, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/CA 96/00103

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CA-A-1313597	16-02-93	NONE	
DE-U-9002824	17-05-90	NONE	
EP-A-320024	14-06-89	SE-B- 457769	30-01-89
		AU-B- 614968	19-09-91
		AU-B- 1756888	15-12-88
		CA-A- 1303392	16-06-92
		DE-D- 3886366	27-01-94
		DE-T- 3886366	31-03-94
		ES-T- 2048195	16-03-94
		JP-A- 63318938	27-12-88
		SE-A- 8702445	13-12-88
		US-A- 4872839	10-10-89
		US-A- 5000685	19-03-91
		US-A- 5087200	11-02-92
US-A-5169308	08-12-92	SE-B- 465701	21-10-91
		EP-A- 0589878	06-04-94
		SE-A- 8904340	23-06-91
		WO-A- 9222260	23-12-92

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

(81)指定国 EP(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AP(KE, LS, MW, SD, SZ, UG), UA(AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN